[Aus der medicinischen Klinik zu Jena.]

Ueber

Lumbalpunktionen.

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Fakultät zu Jena

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt

von

Georg Wolpert
aus Kaiserslautern.

Jena 1896.
Universitäts-Buchdruckerei G. Neuenhahn.

Genehmigt von der medicinischen Facultät zu Jena auf Antrag des Herrn Professor Dr. Stintzing.

JENA, den 1. December 1896.

Riedel,
d. Z. Decan d. med. Facultät.

Ueber Lumbalpunktionen.

Die Lumbalpunktion ist eine verhältnissmässig noch neue Methode, da kaum fünf Jahre verstrichen sind, dass wir zum ersten Male etwas von ihr gehört haben.

Machen wir uns eine Vorstellung von der wichtigen Rolle, die der Liquor cerebro-spinalis noch bis vor wenigen Jahren in der medicinischen Welt spielte, so können wir uns über das jugendliche Alter der neuen Methode weiter nicht wundern. Galt ja doch der Liquor cerebro-spinalis bis vor kurzer Zeit noch allgemein als ein „Noli me tangere!“ Nach Magendies Ansicht[1]), die überall ihre Anhänger hatte, kam dem Liquor cerebro-spinalis eine für die Aufrechterhaltung der Gehirn- und Rückenmarksfunktionen notwendige Compression des Centralorgans des Nervensystems zu (un certain degré de compression, indispensable à l'accomplissement régulier des fonctions des centres nerveuses), und es musste infolgedessen eine unbedeutende Verletzung der Dura mater medullae spinalis und des Arachnoidealsackes durch ein verwundendes Werkzeug Abfluss des Liquor cerebro-spinalis in das umgebende Bindegewebe, und somit Lähmungserscheinungen erzeugen. Derjenige, dem das Verdienst gebührt, zuerst auf den Gedanken jenes Rückgratstiches gekommen zu sein, sowie die Ungefährlichkeit der neuen Methode nachgewiesen und dieselbe in den Dienst der klinischen For-

1) Joseph Hyrtl, Handbuch der topograph. Anatomie, S. 148.

schung gestellt zu haben, ist Quincke[1]), es wird daher in Folgendem auch des öfteren von der Quincke-schen Punktion die Rede sein. Durch Tierexperimente hatte Quincke gefunden, dass durch die Einspritzung von Flüssigkeit am unteren Ende des Wirbelkanals der Hirndruck sich erhöhen lässt. Dies brachte ihn auf den Gedanken, die Sache umzudrehen und sich zu sagen: „Dann werde ich wohl auch den Druck erniedrigen können, wenn ich an derselben Stelle Flüssigkeit ablaufen lasse, die den Druck erhöht.“ So hat er denn versucht, nachdem er in einem Falle erst mehrmals den Schädel punktiert hatte, die Entleerung der vermehrten Cerebrospinalflüssigkeit in der Lendenwirbelsäule vorzunehmen. Er machte diesen ersten Versuch bei einem hirnkranken Knaben. Indem er mittelst Pravazkanüle zwischen zwei Wirbelbogen einging, entleerte er wasserklare Cerebrospinalflüssigkeit. Die Symptome der Krankheit — Leptomeningitis serosa bezw. Hydrocephalus acutus simplex — besserten sich, zumal unter zwei weiteren Punktionen, weshalb der genannte Kliniker auch für andere Fälle mit gleichsinnig gesteigertem Hirndruck von der Lumbalpunktion günstige Erfolge erwartete. Dies zumal bei akuten Drucksteigerungen, selbstverständlich unter der Voraussetzung, dass die Kommunikation der Subarachnoidalräume des Gehirns und Rückenmarks unter sich und mit den Hirnventrikeln nicht durch pathologische Verschlüsse (Sklerose und dergl.) aufgehoben ist. Besonders wird auf den akuten Hydrocephalus einfach serösen wie tuberkulösen Charakters der Kinder verwiesen und ahnungsvoll auch einer möglichen Förderung der Diagnose gedacht.

Ueber diese seine ersten Versuche sowie über die diagnostische Verwendbarkeit hatte Quincke auf dem zehnten Kongress für innere Medicin zu Wiesbaden im Jahre

1) Verhandlungen des X. Kongresses für innere Medicin, S. 321.

1891 in einem Vortrage „Ueber Hydrocephalus“ zuerst sich verbreitet. Bezüglich der Ausführung der Punktion empfahl Quincke damals, man solle die Nadel, während der Patient auf der Seite mit stark nach vorn gebeugter Wirbelsäule liegt, in der Höhe des unteren Drittels des 2., 3. oder 4. Lendenwirbel-Dornfortsatzes, etwas seitlich von der Mittellinie — bei Kindern etwa 2, bei Erwachsenen 4—6 cm tief — einstechen. Narkose hält er für nicht erforderlich. Da der Conus medullaris im Niveau des 2. Zwischenwirbelraumes zu enden pflegt, kann der Stich nicht das Rückenmark, höchstens die Cauda equina treffen.

Trotz der plausibelen Inauguration der durchaus eigenartigen Heilmethode, und trotzdem dieselbe auf dem Wiesbadener Kongress an Bäumler einen warmen Fürsprecher fand, hat es dann wieder relativ lange Zeit, volle zwei Jahre, gedauert, ehe über die praktische Anwendung und die Erfahrungen bei derselben in der Literatur berichtet worden ist. Die erste weitere Mitteilung verdanken wir hier zunächst v. Ziemssen, der auf dem XII. Kongresse für innere Medicin[1]) über eigene Erfahrungen — ihre Zahl wird nicht genannt — berichtet und in der Lumbalpunktion ein höchst wirksames Verfahren für Verminderung des Hirndruckes sieht. Hatte Quincke inzwischen das Verfahren bei 22 Fällen 41 mal geübt und 5 bis 80 ccm Flüssigkeit bei geschlossenem Schädel entleert, so spricht der Münchener Kliniker von 60, 70 und selbst 90 ccm entleerter Cerebrospinalflüssigkeit, ohne dass je nachteilige Nebenwirkungen zu beklagen gewesen. In der nunmehr sich anschliessenden lebhaften Debatte begrüsst Bruns die Punktion des Wirbelkanals als wertvolle Ergänzung der unter Umständen unsicheren Schädeltrepanation.

Quincke selbst erkennt der neuen Methode in therapeutischer Beziehung keine sehr grosse Zukunft zu. Er

1) Verhandlungen, Wiesbaden 1893, S. 327.

verweist auf den wahrscheinlich nur vorübergehenden Charakter der Entlastung — dasselbe thun Ewald, Sahli und Naunyn — und auch in der Folge wird der ebenfalls von Quincke zuerst geübten andauernden Entleerung durch Schlitzung nicht mehr gedacht. Dagegen hält er viel von dem diagnostischen Wert der Lumbalpunktion. Wir erhalten durch dieselbe nach seiner Ansicht einen Einblick in den Ablauf vieler entzündlicher Vorgänge, und es ist da namentlich Wert zu legen auf die Natur der Flüssigkeit, auf den Zellengehalt, den Eiweissgehalt und auf den Druck, unter welchem die Flüssigkeit heraustritt. Die normale Cerebrospinalflüssigkeit habe ein spec. Gewicht von 1007 bis 1009 und einen Eiweissgehalt von $^1/_2$ bis höchstens 1 pro Mille. Sobald also der Eiweissgehalt grösser werde, auf 1 bis 2 pro Mille steige, müsse man an eine frische Entzündung resp. akute Steigerung der Exsudation denken. Das treffe z. B. zu bei den tuberkulösen und auch bei den einfachen serösen Meningitiden. Es finde sich Erhöhung des Eiweissgehaltes dann auch bei Stauungshydrocephalus. In einem Falle von Hirntumor fand Quincke eine Eiweissmenge von 3 bis 7 $^0/_{00}$, in einem anderen als Folge eines Blutergusses mit Durchbruch in die Hirnventrikel bluthaltige Punktionsflüssigkeit, während Naunyn um deswillen nichts ausfliessen sah, weil im Duralsacke dicke eitrige Flüssigkeit lag. Im übrigen waren alle Redner durchaus eines Sinnes über die grosse Leichtigkeit, mit der die Operation ausgeführt werden kann.

Keiner der genannten Kliniker hatte damals Kenntniss von dem Vortrage, den Lichtheim mehrere Wochen vor dem Kongress, im März 1893, im Verein für wissenschaftliche Heilkunde zu Königsberg über denselben Gegenstand gehalten hatte, da seine Worte erst nach einer Reihe von Monaten in der Fachliteratur zur Veröffentlichung gelang-

ten [1]). Spricht Lichtheim schon hier den Rat aus, inbezug auf die therapeutische Seite der Lumbalpunktionen sich nicht allzugrossen Hoffnungen hinzugeben, so gelangt er im Herbst desselben Jahres [2]) vollends zu dem Urteil, dass der therapeutische Wert der neuen Methode ein vollständig negativer sei. Zu diesem Urteil brachte ihn die Beobachtung an seinen eigenen 15 Fällen (Hirntumor, tuberkulöse und eitrige Meningitis). In keinem derselben hatte die Lumbalpunktion, durch welche bis 80 ccm Flüssigkeit entleert wurden, eine Besserung der Hirndrucksymptome bewirkt.

Schlägt also Lichtheim den therapeutischen Wert der Lumbalpunktion gleich Null an, so ist er um so mehr eingenommen von dem Verfahren in diagnostischer Beziehung [3]). Er findet zunächst, dass der Eiweissgehalt der Punktionsflüssigkeit bei Tumoren geringer (Spuren bis 0,8 ‰) als bei Basalmeningitis ausfällt (1 bis 1,6 ‰), dass sich hier viel regelmässiger als dort Gerinnungen bilden, und bei Hirntumoren sich regelmässig, bei Meningitis tuberculosa nur ausnahmsweise Zucker findet. Mit in den Vordergrund stellt er dann noch den diagnostischen Wert der bakteriologischen Untersuchung und der Fahndung auf die Anwesenheit richtigen Eiters. Hat hier schon v. Ziemssen in seinem Schlusswort prophetische Ahnungen durchblicken lassen, so ist es das ganz besondere Verdienst Lichtheims, den purulenten Charakter dreier Fälle von Meningitis durch die Quincke'sche Punktion direkt erschlossen zu haben — zweimal wurden auch Streptokokken nachgewiesen — und in vier von sechs Fällen tuberkulöser Meningitis Tuberkelbacillen nachgewiesen zu haben.

---

1) Deutsche med. Wochenschrift 1893, No. 46.
2) Deutsche med. Wochenschrift 1893, No. 47.
3) Berliner klinische Wochenschrift 1895, No. 13.

Trotz dieser grundlegenden und belangvollen Befunde dauert es wieder längere Zeit, über ein Jahr, bis in der Literatur weitere Angaben über die neue Methode sich finden. Hier ist es zunächst Freyhan[1]), der auf den Mitteilungen Lichtheims fussend, bei einer Meningitis, die zur vollkommenen Ausheilung kam, Tuberkelbacillen in der Cerebrospinalflüssigkeit nachgewiesen und damit die vorher immer noch bestrittene Heilbarkeit der tuberkulösen Meningitis sichergestellt hat. Da dieser Fall bis zur Punktion für eine epidemische Meningitis gehalten worden war und das Symptomenbild in der That mehr dieser Krankheit, als der tuberkulösen Form entsprach, so ist dieses wichtige Ergebniss einzig und allein der Verwertung der Quinckeschen Punktion zu danken.

Die Mitteilungen Freyhans werden dann weiterhin bestätigt durch Dennig[2]), dem es ebenfalls gelang, bei einem Fall von Meningitis tuberculosa in der Rückenmarksflüssigkeit der Leiche massenhaft lebende (Tierimpfung) Tuberkelbacillen nachzuweisen. Wie die beiden vorgenannten Autoren, so betont auch Dennig am Schlusse seiner Arbeit, dass die Quincke'sche Punktionsmethode in diagnostischer Hinsicht von nicht zu unterschätzender Bedeutung sei.

Die bisherigen Angaben erweiternd, meint Fränkel, dass auch der therapeutische Wert der Lumbalpunktion doch nicht so ganz von der Hand zu weisen sei, besonders in Fällen mit ausgesprochenen Hirndrucksymptomen. Dieselbe Ansicht vertritt Heubner[3]), der auf Grund eigener Beobachtungen in der Punktion ein Mittel sieht, das bei manchen Gehirnkrankheiten, so bei Hydrocephalus, eine

1) Deutsche med. Wochenschrift 1894, No. 36.

2) Deutsche med. Wochenschrift 1894, No. 49 und 50.

3) Vortrag in der Gesellschaft der Charité-Aerzte. Berliner klinische Wochenschrift 1895, S. 289.

vorübergehende Besserung der Hirndrucksymptome herbeiführen kann.

Ebenso sei die Quincke'sche Punktion auch bei der tuberkulösen Meningitis nicht ohne Wert, und letzterer werde noch gesteigert, wenn man an die Vorzüge denke, die das neue Verfahren vor allem hinsichtlich der Leichtigkeit der Ausführung vor anderen Operationsmethoden (Trepanation) voraus habe. Heubner hebt noch mehr den diagnostischen Wert der Punktion hervor, wenn er auch nicht so glücklich wie Fränkel und Andere war, in der Rückenmarksflüssigkeit Tuberkelbacillen zu finden.

Zu den Publikationen Lichtheims bilden die Arbeiten von Fürbringer[1]) eine wichtige Ergänzung. Fürbringer hat die Punktion an 86 Fällen mehr als 100 mal ausgeführt. Unter diesen Fällen ist am stärksten die Meningitis tuberculosa mit der Zahl 37 vertreten.

In diesen 37 Fällen wurden 30 mal die Tuberkelbacillen in der durch Punktion geförderten Cerebrospinalflüssigkeit gefunden, mit anderen Worten, die Diagnose des tuberkulösen Charakters der Meningitis bezw. der überhaupt fraglichen Krankheit konnte vermittelst der Spinalpunktion in vier Fünftel der Fälle mit Sicherheit gestellt werden. Dieses Resultat veranlasst Fürbringer, der Spinalpunktion mit Fahndung auf die Gegenwart von Tuberkelbacillen in der geförderten Flüssigkeit im Princip denselben Wert für die Erkennung der tuberkulösen Meningitis beizumessen, wie der bakteriologischen Untersuchung des Auswurfs für die Diagnostik der Lungentuberkulose. Das günstige Zeugniss, das Fürbringer der diagnostischen Seite der Lumbalpunktion inbezug auf die Meningealtuberkulose ausstellt, kann er auf die therapeutische Seite nicht anwenden. Wenn

---

1) Zur klinischen Bedeutung der Spinalpunktion, Berliner klin. Wochenschrift 1895, Nr. 13.

er auch die radikale Haltung Lichtheims nicht ohne weiteres einnimmt, der jeden mit Sicherheit auf die Punktion zu beziehenden Erfolg leugnet, so konnte er doch sichtliche Besserungen — dauernd war keine — gerade bei der tuberkulösen Meningitis so selten konstatieren, dass er eine annehmbare Heilwirkung für diese Krankheit von der neuen Methode nicht erwartet.

In 3 weiteren Fällen von Meningitis serosa simplex, berichtet Fürbringer weiter, konnte er ebenfalls von einem therapeutischen Effekt der Lumbalpunktion nichts bemerken. Dagegen hatte sich bei einem Kinde mit chronischem Hydrocephalus, das täglich eine Reihe epileptiformer Anfälle erlitten, das Verfahren insofern als heilwirkend erwiesen, als mehrfach an die Punktionen sich sichtliches Besserbefinden angeschlossen hatte, und hier eine Reihe von Tagen die Durchschnittszahl von sechs Anfällen auf die Hälfte heruntergegangen war.

Bei einer jungen, fiebernden, benommenen Frau mit heftigen Meningealsymptomen füllte sich die Spritze sofort mit rahmigem Eiter, womit die Diagnose der cerebrospinalen purulenten Leptomeningitis ohne weiteres gesichert war. Durch die Sektion wurde dann bestätigt, dass es sich hier wirklich um die epidemische Form der Nackenstarre handelte. In einem anderen Falle, in dem auch das Krankheitsbild kein so ganz deutliches war, hatte Fürbringer ebenfalls die Punktion vorgenommen, durch die er dann die Diagnose auf eitrige Meningitis stellen konnte.

Nicht besonders glücklich war Fürbringer bei den Hirntumoren, von denen ihm vier Repräsentanten zur Verfügung standen. Während hier im ersten Falle die Kopfschmerzen, das Hauptsymptom der Krankheit, nach der Punktion wesentlich abnahmen, und der zweite Fall auf die Punktion hin nur wenig sich änderte, jedoch mit Heilung nach längerer antisyphilitischer Kur endete, erfolgte im

dritten und vierten Falle 24 Stunden nach der Punktion der Tod.

Zu diesen zwei unerwarteten Todesfällen kamen zwei weitere, welche Urämiker betrafen.

Von Interesse ist, dass in diesen vier, übrigens desolaten Fällen, der Exitus nach der Punktion nicht lange auf sich warten liess, bezw. letzterer auf dem Fusse folgte. Ob hier eine Kausalität vorliegt, vermag Fürbringer nicht zu entscheiden; man müsse es der Zukunft überlassen, ob wir noch in bestimmterer Weise über die Spinalpunktion und die wichtige Rolle, welche der Liquor cerebrospinalis für das Leben spielt, belehrt würden oder nicht. Mit Recht betont hier der Berliner Forscher, denen gegenüber, welche den Eindruck erhalten, als habe die neue Methode traurige Folgen gehabt, sei wohl die Bemerkung erlaubt, dass plötzliche Todesfälle bei Hirntumoren und durch vorgeschrittene Nierenleiden bedingter Urämie doch gar zu geläufige Vorkommnisse darstellten, als dass man nicht berechtigt wäre, an zufällige Coincidenz zu denken.

Während dann Fürbringer beiläufig erwähnt, dass er die Lumbalpunktion auch bei verschiedenen Formen von Encephalomalacie, chronischer Myelitis, Tabes, chronischer Säufermeningitis ohne verwertbares Resultat ausgeführt habe, kommt er zum Schluss auf ein wichtiges Resultat zu sprechen, nämlich auf den bereits von Quincke hervorgehobenen Nachweis von Blut im Spinalsack beim Durchbruch apoplektischer Herde in die Ventrikel.

Fasst Fürbringer seine Beobachtungen zusammen, so stellt er an die Spitze den unbedingten klinisch-diagnostischen Wert der Untersuchungen der geförderten Cerebrospinalflüssigkeit auf Tuberkelbacillen, sowie der Aspiration von Eiter. Daneben erkennt er auch der Diagnose des Durchbruchs von Gehirnextravasaten in die Ventrikel, bezw. die Subarachnoidalräume, insoweit sie durch den Nachweis von

Blut statt Serum geleitet wird, eine hervorragende Bedeutung zu. Im übrigen bedarf die Methode als diagnostische, namentlich hinsichtlich der Fahndung auf andere Mikroorganismen, Zellen und lösliche Substanzen, nach seiner Ansicht noch des weiteren Ausbaues. Die therapeutische Seite anlangend, hätten, so meint Fürbringer, die anfänglich gehegten Erwartungen sich leider nicht bestätigt, insofern sicher vorauszusagende und nachhaltige Erfolge fehlten oder doch äusserst selten seien. Immerhin könne auch hier die Zukunft noch manches bringen.

Den Standpunkt, den Lichtheim und Fürbringer hinsichtlich der diagnostischen Bedeutung der Lumbalpunktion vertreten, nimmt auch so ziemlich Stadelmann[1]) ein. Er sieht den Wert des neuen Verfahrens hauptsächlich in seiner Verwendung zur Differentialdiagnose zwischen eitriger Meningitis, tuberkulöser Meningitis und Gehirnabscess. Bei tuberkulöser Meningitis klare Flüssigkeit mit Tuberkelbacillen, bei eitriger Meningitis trübe bis eitrige Flüssigkeit mit Mikroorganismen anderer Art (Staphylokokken, Streptokokken, Pneumokokken), bei Gehirnabscess klare Flüssigkeit ohne Mikroorganismen — so lautet sein Schema. In einer Beziehung kann sich jedoch Stadelmann der Ansicht Lichtheims durchaus nicht anschliessen. Er ist der Ansicht, dass, falls auch wirklich die von Quincke, Naunyn u. A. aufgestellte Behauptung hinsichtlich der Kommunikation sämmtlicher Ventrikelräume mit den Subarachnoidalräumen und den Subduralräumen richtig sei, was er noch bezweifeln möchte, trotzdem eine Meningitis cerebralis lange Zeit hindurch bestehen könne, ohne dass es zu einer Meningitis spinalis komme. Hier sprächen doch auch ein gewichtiges Wort die Sektionen mit.

Der nächste Autor, der über seine Erfahrungen bei der

1) Berliner klinische Wochenschrift 1895, Nr. 25.

Lumbalpunktion berichtet, ist Quincke[1]). In Ergänzung seiner früheren Mitteilungen über die Lumbalpunktion, die von allen Seiten bestätigt worden sind, macht er Angaben über die von ihm verbesserte Technik der Punktion, welche deren diagnostischen Wert erhöhe. Hier sind es vor allem zwei Punkte, auf die er unsere Aufmerksamkeit lenkt, einmal die Druckbestimmung der Cerebrospinalflüssigkeit und zweitens die Schlitzung des Duralsackes. Quincke bemerkt hierzu Folgendes:

1) Bekanntlich enthalte die Cerebrospinalhöhle abweichend von anderen serösen Höhlen schon normaler Weise Flüssigkeit in mehr als capillarer Menge, demnach werde solche auch bei gesunden Menschen schon durch die Punktion erhalten.

In pathologischen Zuständen sei entweder die Beschaffenheit der Flüssigkeit geändert, oder ihre Menge und damit der Druck, unter welchem sie stehe; die Punktion müsse daher stets mit Druckmessung verbunden werden; dies geschehe ganz einfach, indem man mittelst Konus und Kautschukschlauch ein dünnes Glasrohr mit der Kanüle verbinde und bei senkrechter Haltung des letzteren durch einen senkrecht daneben gehaltenen Massstab die Höhe messe, welche die Flüssigkeitssäule über der Punktionsöffnung erreicht.

Was die Grösse des physiologischen Drucks betreffe, so könnten 150 mm Wasser als normaler Druck im Lumbalteil bei horizontaler Seitenlage angenommen werden. Mit einer Steigerung des manometrischen Druckes seien meist Hirndrucksymptome verbunden. Wenn auch bei den verschiedenen Krankheiten die Höhe des Druckes den funktionellen Drucksymptomen nicht genau parallel gehe, so könne man doch soviel sagen, dass mässige Drucksteigerung

1) Berliner klinische Wochenschrift 1895, Nr. 41.

mit schweren Druckerscheinungen auf eine akute, stark erhöhter Druck mit geringen Drucksymptomen auf chronische Erkrankung schliessen lasse.

2) Dass in vielen Fällen nach der Punktion ein Nachlass gewisser Hirnsymptome sich gezeigt habe, sei ja auch bereits von anderer Seite festgestellt worden; er wolle hier nur noch erwähnen, dass er, um den durch die Punktion herabgesetzten Druck nicht so rasch wieder ansteigen zu lassen, neuerdings wieder einen dauernden Abfluss durch Schlitzung des Duralsackes zu erreichen gesucht habe, ein Verfahren, das niemals von üblen Folgen begleitet gewesen sei.

An diesen Vortrag, den Quincke im Jahre 1895 in der Sektion für innere Medicin auf der Naturforscherversammlung in Lübeck gehalten hatte, schloss sich eine kurze Debatte[1]), an der v. Ziemssen und Lenhartz sich beteiligten.

Der erstere hält ebenso wie Quincke die Technik der Punktion für durchaus einfach, er hat nie die geringste Reaktion nach der kleinen Operation auftreten sehen, dagegen kann er dessen Ansicht bezüglich der Anwendung der Narkose nicht teilen; während nämlich Quincke die Narkose nur in den allerseltensten Fällen für notwendig erachtet, ist v. Ziemssen der Ansicht, dass bei Erwachsenen ohne Narkose die Punktion schwer auszuführen sei. Zur therapeutischen Seite übergehend, bemerkt Ziemssen, er habe bei akuter Cerebrospinalmeningitis, die vereinzelt in München öfters vorkomme, durch die Punktion günstige Erfolge gesehen, ebenso bei der serösen Spinalmeningitis.

Lenhartz steht auf Grund eigener Beobachtungen der diagnostischen, noch mehr jedoch der therapeutischen Seite der Lumbalpunktion ziemlich skeptisch gegenüber; auch

1) Berliner klinische Wochenschrift 1895, Nr. 39.

kann er die Technik der Punktion doch nicht als so ganz einfach bezeichnen.

Ihm erwidert v. Ziemssen: Schwere Fälle werden immer sterben. Ausnahmen können die Regel nicht umstossen. In vielen Fällen ist der günstige Verlauf doch wenigstens der Punktion zuzuschreiben.

In ähnlichem Sinne, wie es v. Ziemssen mit diesen Worten thut, beurteilt auch Schilling [1]) die Lumbalpunktion in therapeutischer Beziehung. Er glaubt, dass in manchen Fällen von Hydroceph. ak. und chron. tuberkulöser oder entzündlicher Art durch das neue Verfahren sogar Heilung erzielt werden wird. Man sei nicht nur berechtigt, sondern sogar verpflichtet, operativ vorzugehen, so lange noch nicht Koma vorhanden ist.

Das ungünstige Zeugniss, das Lenhartz der Lumbalpunktion auf der Naturforscherversammlung zu Lübeck im Jahre 1895 ausstellte, wird mit der Zeit wesentlich besser. Bereits kaum ein Jahr später [2]) berichtet er im Aerztlichen Verein zu Hamburg wieder über seine Erfahrungen bei der Lumbalpunktion, die sich jetzt auf ein Beobachtungsmaterial von 85 Fällen mit 150 positiven Punktionen stützen. Er beginnt seinen Vortrag mit einigen bemerkenswerten Angaben über die Technik der Operation. Von Interesse ist hier zunächst die Thatsache, dass er bei seinen sämmtlichen Punktionen niemals die Narkose angewandt hat. Die Ausführung der Punktion bei Erwachsenen nimmt Lenhartz insofern abweichend von Quincke vor, als er nicht 1 cm neben, sondern genau in der Mittellinie zwischen den Dornfortsätzen einsticht. Man vermeidet dadurch nach seiner Ansicht viel leichter die Schwierigkeiten, die darin bestehen, dass man beim Einführen der Nadel leicht gegen den Knochen stösst

1) Münchener med. Wochenschrift 1896, No. 1.
2) Münchener med. Wochenschrift 1896, No. 8 und 9.

und bald in schräger Richtung unter einem Winkel von etwa 40°, bald mehr geradeaus den Weg erst suchen muss. Das Verfahren selbst hält Lenhartz für absolut gefahrlos, wenn man sich sorgfältig gearbeiteter und gepflegter Nadeln bedient. Vor einem bösen Zufall müsse man sich aber hüten; er betrifft das Abbrechen der Nadel, was ihm bei etwa 160 Punktionen 2 mal begegnet ist. Bei der Darstellung seiner Untersuchungen selbst sind es namentlich die diagnostischen Mitteilungen, die unser Interesse erregen: Die tuberkulöse Meningitis ist charakterisiert durch die gewonnenen Mengen und die Druckhöhe, die Lenhartz oft ablesen konnte. Nur bei 5 unter 15 Punktionen erhielt er 3 - 5 ccm, im Mittel 25—30—35 bei der Einzelpunktion, je 1 mal sogar 70 und 100 ccm. Die Anfangsdruckhöhe lag nur einmal bei 165 mm, meist zwischen 250—320, wiederholt las er 400—540 also fast 40 mm Hg ab.

Beachtenswert ist ferner die Thatsache, dass kein Parallelismus zwischen Eiweissgehalt und specifischem Gewicht besteht. Es fanden sich nämlich 4‰ bei 1003, 3‰ bei 1005 und 1‰ bei 1007 Gewicht.

Wir erfahren hier ferner von Lenhartz, dass der Eiweissgehalt des Liquors auch bei Tumoren erhöht sein könne, und dass im Gegensatz zu Lichtheims Befund der bei den Tumoren gefundene Liquor keinen Zucker enthalte.

Eine neue Perspektive eröffnet uns Lenhartz am Schlusse seines Vortrages: Er weist darauf hin, dass er die Lumbalpunktion auch neuerdings ausgeführt habe bei verschiedenen Fällen von Chlorose, die mit Thrombose bes. mit Hirnsinusthrombose verbunden waren. Die im Alter von 16—22 Jahren stehenden Mädchen, die fast alle neben gastrischen Störungen leichte Ermüdbarkeit, Kopfschmerzen und Ohnmachtsneigung zeigten, wurden durch die Lumbalpunktion rasch von ihren Beschwerden befreit. Günstige Wirkungen nach der Punktion hat Lenhartz auch bei

anderen Krankheitsfällen oft beobachtet, und dieselben waren so unverkennbar, dass er immerfort daran denken muss, ob nicht doch einmal auf diesem Wege der eine oder der andere der sonst stets verlorenen Fälle zu retten sei.

Die Beobachtungen an seinen sämmtlichen Krankheitsfällen veranlassen Lenhartz zu dem Urteil, dass die Lumbalpunktion ein höchst wertvolles diagnostisches und therapeutisches Hülfsmittel bilde. Sie gebe uns über die krankhafte Vermehrung und Spannung des Liquors in exakter Weise Aufschluss und habe uns einen Einblick in Krankheitsfälle eröffnet, die uns bisher klinisch verborgen gewesen seien.

Zu diesen Ausführungen bildet eine wichtige Ergänzung der Vortrag, den Lenhartz auf dem letzten XIV. Kongress für innere Medicin in Wiesbaden hielt[1]). Eine Reihe von weiteren Beobachtungen — Redner verfügt jetzt über 230 positive Lumbalpunktionen bei 126 Kranken — haben ihn in seinem günstigen Urteil über die Punktion nur noch mehr bestärkt.

Zunächst beleuchtet Lenhartz den diagnostischen Wert des Verfahrens:

Die bereits früher von Quincke[2]) gemachte Erfahrung über die Beziehungen zwischen Drucksteigerung und Druckerscheinungen zu akuten und chronischen Störungen kann er nur bestätigen.

Da Vermehrung der Menge und Spannung des Liquors bei verschiedenen akuten und chronischen Erkrankungen beobachtet wird, ist die genauere Untersuchung der Flüssigkeit unerlässlich. Höhere Eiweisswerte als $^1/_4$ $^0/_{00}$ sprechen für Entzündung, ebenso reichlicher Zellen- und besonders Bakteriengehalt. Von diesen sind die Tuberkelbacillen für

1) Centralblatt für innere Medizin, 1896, No. 17, S. 454.
2) Berliner klinische Wochenschrift 1895, No. 41.

die tuberkulöse Meningitis ausschlaggebend, und Lenhartz hat sie bei den letzten 8 von im ganzen 19 Fällen regelmässig gefunden. Er empfiehlt zum leichteren Nachweis eine kleine Flocke an der sterilen Watte, mit der das Gläschen geschlossen wird, in dem Exsudat untersinken zu lassen. Die Watte, worin die Bacillen sich gefangen haben, kann man dann mit der Platinöse herausheben und auf dem Deckglas austupfen. Dies Verfahren ist der umständlicheren (und trügerischen) Centrifugierung bei weitem vorzuziehen. Die Farbe ist insofern von Belang, als blutige Flüssigkeit ausser bei Pachymeningitis haem. u. A. bei Kopfverletzten vorkommt. Bei eitriger Meninigtis kann das gewonnene Resultat rein eitrig oder blos getrübt sein.

In manchen Fällen gestatten also die durch die Lumbalpunktion gewonnenen Zeichen sofort die Diagnose, in der Mehrzahl sind sie als wichtige Hilfsmomente von Vorteil.

Den therapeutischen Nutzen fand Lenhartz kurz vorübergehend bei manchen Fällen von tuberkulöser und länger anhaltend bei chronischer seröser Meningitis, bei 7 Fällen von schwerer Chlorose und bis jetzt bei 1 Fall von Koma nach Kopfverletzung. Namentlich bei den letztgenannten drei Gruppen ist die Lumbalpunktion zu therapeutischen Zwecken zu empfehlen.

In der Debatte erkennen alle Redner den diagnostischen Wert der Lumbalpunktion an, gegen den therapeutischen nimmt nur Goldscheider eine etwas ablehnende Haltung ein.

Einen Beitrag zur Technik der Lumbalpunktion verdanken wir Jacoby[1]) Von Anderen war bereits auf die Schwierigkeiten hingewiesen worden, welche die Auffindung der Einstichstelle bei Personen mit starkem Fettpolster

1) Lumbar Puncture of the Subarachnoid Space. New York Medical Journal 1895, Page 813, 1896 Page 11.

häufig mit sich bringe. Diesen Schwierigkeiten wird nun durch einen von Jacoby entdeckten Kunstgriff abgeholfen. Er schlägt vor, die beiden Cristae ilei ant. durch eine Linie zu verbinden Dieselbe ginge mitten durch das Centrum des 4. Lendenwirbels. Der nächste Dornfortsatz, der oberhalb der Linie zu fühlen sei, gehöre dem dritten Lendenwirbel an, und man brauche daher blos etwas unterhalb dieses letzteren Dornfortsatzes einzustechen:

„A second control, and one which has never failed me, is that a line drawn across and joining the highest point of both cristae ilei will pass though the centre of the fourth lumbar vertebra, so that the first spinous process felt in going upward from this line is that of the third lumbar vertebra."

Aus Jacoby's Abhandlung ist sonst noch hervorzuheben, dass er die Anschauung von Lenhartz bezüglich der Ausführung der Punktion nicht teilen kann. Er zieht, auch bei Kindern, den seitlichen Einstich vor, da das Ligamentum interspinale oft so zäh sei, dass man bedeutenden Widerstand überwinden müsse. Diese Anwendung von Kraft müsse jedoch vermieden werden, um so mehr, als dabei die Patienten häufig zusammenzuckten, und man die Nadel dann nicht mehr so leicht in der Gewalt habe.

Erwähnenswert ist dann noch schliesslich die von Jacoby konstatierte Thatsache, dass nach mehreren Punktionen der Eiweissgehalt in der Cerebrospinalflüssigkeit auf mehr als $10\,^0/_{00}$ wächst. So nahm in einem Falle von Hirntumor, in welchem 7 Punktionen gemacht wurden, der Bestand an Eiweiss von einer Spur nach der ersten Punktion zu bis auf $1\,^0/_0$ nach der letzten.

Dies die Geschichte der Lumbalpunktion. Augenblicklich wird ihr Ruf als diagnostisches Mittel von allen Seiten anerkannt. Welche Rolle ihr in therapeutischer Hin-

sicht zukommt, darüber muss erst die Zukunft noch entscheiden. In diesem letzteren Punkte sind nämlich jetzt die Ansichten noch sehr geteilt. Sehen wir z. B. schon gegenüber der Lumbalpunktionstherapie bei tuberkulöser Meningitis zwei Forscher, Stadelmann[1]) und Hirschberg[2]), eine oppositionelle Haltung einnehmen, so wird der Widerstreit der Meinungen noch auffallender bei einer anderen Krankheit, den Hirntumoren. Hier finden wir 3 Anschauungen vertreten: Quincke[3]) und Rieken[4]) erkennen auch hier den therapeutischen Wert der Lumbalpunktion an, Lenhartz[5]), der bei seinen Krankheitsfällen keinen Heileffekt von der neuen Methode gesehen hat, will die letztere deshalb nur zu diagnostischen Zwecken angewandt wissen, Lichtheim[6]) und noch mehr Fürbringer[7]) sind auf Grund ihrer Beobachtungen der Ansicht, dass die Punktion hier keinen Nutzen, sondern vielmehr Schaden gebracht hat, und so warnt denn der letztere ausdrücklich von ihrer Anwendung bei Hirntumoren[8]).

Allseitige Uebereinstimmung und völlige Klarheit auch hinsichtlich der Lumbalpunktionstherapie kann nur eine Vermehrung des klinischen Beobachtungsmaterials bringen.

Als einen Beitrag hierzu gebe ich auf Seite 22 und 23 einen Bericht mit tabellarischer Uebersicht über die in der Jenaer medicinischen Klinik im Jahre 1896 beobachteten Fälle.

---

1) Berliner klinische Wochenschrift 1895, No. 27.
2) Bull. génér. de thérapeut. 1894, p. 411.
3) Berliner klinische Wochenschrift 1895, No. 41.
4) Deutsches Archiv für klinische Medicin, Bd. LVI, (1895), p. 1.
5) Münchener med. Wochenschrift 1896, No. 8.
6) Berliner klinische Wochenschrift 1895, No. 13.
7) Berliner klinische Wochenschrift 1895, No. 13.
8) Plötzliche Todesfälle nach Lumbalpunktion. Centralblatt für innere Medicin 1896, No. 1.

I. Akute Krankheitsfälle.

Fall 1.

Olga M., 15 Jahre alt, (Meningitis tuberculosa; Pneumonie des rechten Unterl.), aufgenommen am 11. Juni, gestorben am 17. Juni 1896. Pat. gibt an, dass sie seit 10 Wochen krank sei; ihr Leiden habe mit Schmerzen im Leibe begonnen, jetzt thue ihr der Kopf, das Genick, der ganze Körper weh.

15. VI. 1896. Bald nach dem Eintritt steigt die Temperatur, ein Grund für das Fieber lässt sich nicht finden. Pat. liegt da mit geschlossenen Augen, antwortet nicht, lässt unter sich gehen, Nahrung nimmt sie nur wenig, nur wenn sie gefüttert wird. Dabei besteht Speichelfluss. Die ersten beiden Nächte verbrachte Pat. unruhig, sie rief mehrfach nach Eltern und Geschwistern, stieg aus dem Bett, versuchte eine Mitpatientin aus dem Bett zu ziehen. In der vorletzten Nacht soll sie dreimal aus dem Bett gefallen sein, die letzte Nacht war ruhig auf 1 gr Trional.

Auf Anrufen reagiert Pat. nicht mehr. Stuhl ist angehalten, im Harn Spuren von Eiweiss.

16. VI. 1896. Die Benommenheit ist heute noch stärker. Puls ist beschleunigt, schwankt zwischen 29, 30 und 32 in $^1/_4$ Minute.

Es wird infolgedessen eine Spinalpunktion ausgeführt, am unteren Rande des 3. Lendenwirbelfortsatzes. Anfangsdruck über 240 mm. Die erste herauslaufende Flüssigkeit leicht sanguinolent, die spätere wasserhell, aber unbedeutend getrübt. Die Punktion wurde in linker Seitenlage ausgeführt. Der Druck sinkt ziemlich rasch, nachdem ungefähr 30 ccm entleert sind. Pat. wird darauf aufgerichtet, es stellt sich der Anfangsdruck wieder her, und es laufen noch 10 ccm ab. Die Gesammtmenge der entleerten Flüssigkeit beträgt 50 ccm. Die Pulsfrequenz schwankte in dieser Zeit zwischen 25 und 30 pro $^1/_4$ Minute. Das spec. Gewicht beträgt 1010. Tuberkelbazillen.

Abends: Nackensteifigkeit hat zugenommen.

17. VI. 1896. Pat. ist komatös geblieben. Trachealrasseln. Rechts hinten unten Rasseln. Eine Betrachtung des Augenhintergrundes ergibt eine beträchtliche Miliartuberkulose.

Gegen Mittag Exitus letalis. Sektion: Mening. tub.; Miliartuberkulose.

Nummer	Name	Alter	Krankheit	Dauer d. Krankheit zur Zeit der Punktion	Klinischer Aufenthalt	Ausgang	Zeit	Narkose	Punktion Ort
									I. Akute
1	Olga M.	15 J.	Mening. tub.	?	11. VI. bis 17. VI. 96	gest.	16. VI.	0	3. J. A. R.
2	Maria S.	18 J.	Mening. tub.	14 T.	14. V. bis 17. V. 96	gest.	17. V.	0	?
									II. Chronische
3	Amanda B.	34 J.	Tumor cerebri dextr.	4½ M.	6. I. bis 31. III. 96	gest.	21. III.	0	1. J. A. R.
4	Caroline L.	44 J.	Tumor cer. (erweichtes Myxom im rechten Stirnhirn)	?	15. V. bis 27. V. 96	gest.	21. V.	0	3. J. A. R.
							24. V.	—	3. J. A. R.
5	Hugo H.	17 J.	Tumor cerebri	?	6. V. bis 1. VIII. 96	ungeb. entl.	23. VII.	0	3. J. A. R.
							30. VII.	0	4. J. A. R.
									III. Andere
6	Louis B.	59 J.	Sepsis; Polyarthrit. subak. *Nephritis parenchym. subakut;* Decubitus; Bronchitis chron. mit Bronchopneumonie	4 W.	26. V. bis 10. VII. 96	gest.	29. V.	0	2. J. A. R.
7	Alwin H.	41 J.	Nephritis diffusa Halswirbeltuberkulose	1¼ J. 7 M.	24. IV. bis 12. V. 96, 17. V. bis 3. VI. 96	gest.	23. V.	0	?

Druck in mm Wasser		Flüssigkeit				Durchschnittliche Pulsfrequ.		Bemerkungen
im Anfang	am Ende	Menge	Spec. Gew.	Eiweifsgehalt	Aussehen	vor der Punktion	nach der Punktion	
Krankheitsfälle.								
über 240	—	50 ccm	1010	?	erst sanguinolent, dann wasserhell, aber leicht getrübt	120 Mgs	110 Mgs	Tuberkelbacillen in der Flüssigkeit?
120	—	60 „	—	—	getrübt; enthaltend Leukocyt. in mittlerer Menge und spärlich Tuberkelbacillen	108		
Krankheitsfälle.								
120	12	28 ccm	?	?	wasserklar	86, 102	72	
270	?	46 „	1008	$^1/_2$ ‰	wasserklar	72	90	In den nächsten Tagen nach der Op. geht die Benommenheit etwas zurück.
?	?	einige Tropfen	—	—	klar			
215	110 180 120	30 ccm	1008	$^1/_4$ ‰	wasserhell	120	115 bis 125	
220	150	30 „	?	?	klar	unverändert		
Krankheiten.								
?	?	—	?	?	klar	104, 132	114	
110	—	einige Tropfen	?	Spuren	klar	?	124 108 126 128 120 124 128	Am Ende der Punkt. entstand erhebl. Kopfschmerz, der noch mehrere Stunden anhielt.

Fall 2.

Maria S., 18 Jahre (Acute Miliartuberkulose. Meningitis tuberculosa. Bronchitis und Bronchopneumonie i. r. Unterl.), aufgenommen am 15. Mai, gestorben am 17. Mai 1896, soll vor ungefähr 10 Tagen Hustenanfälle gehabt und Blut gespuckt haben. Gegenwärtig klagt Pat. hauptsächlich über heftige Kopfschmerzen. Status: Pat. ist ein schwächlich gebautes, schlecht genährtes Mädchen mit stark benommenem Sensorium.

15. Mai. Lungendämpfung.

16. Mai. Starke Benommenheit. Pat. reagiert auf Anrufen gar nicht, auf Nadelstiche verzieht sie das Gesicht.

17. Mai. Unter zunehmendem Koma tritt heute der Tod ein. Durch eine sofort post mortem vorgenommene Spinalpunktion werden 60 ccm getrübter Flüssigkeit entleert, die Leukocyten in mittlerer Menge und spärlich Tuberkelbacillen enthält. Die Flüssigkeit tropft unter 120 mm Druck ab.

II. Chronische Krankheitsfälle.

Fall 3.

Amanda B., 34 Jahre alt (Tumor cerebri dextr.), aufgenommen am 6. Januar, gestorben 31. März 1896. Pat. leidet seit längerer Zeit an einer Lähmung des linken Armes. Im September vorigen Jahres stürzte sie plötzlich im Hausflur nieder und war eine Zeit lang besinnungslos. Die Lähmung im linken Arm soll danach stärker geworden sein, auch sollen sich von da ab häufig heftige Kopfschmerzen eingestellt haben. Seit Oktober auch Störung im Gang, das linke Bein schleppte nach. Pat. soll auch eine Zeit lang geschielt haben.

Status:

21. März. Pat. ist kräftig gebaut, fieberfrei, im neunten Monat gravid. In der letzten Zeit ist sie wesentlich benommen gewesen und hat auch sehr viel geschlafen. Die Lähmung des Armes hat zweifellos zugenommen, auch die Facialisparese ist deutlicher geworden.

Bei einer heute vorgenommenen Spinalpunktion werden 28 ccm einer wasserklaren Flüssigkeit abgelassen. Die Pulsfrequenz betrug anfangs 86, um im Verlaufe der Punktion auf 102 anzusteigen. Nach der Punktion beträgt dieselbe 72. Der Spinaldruck betrug vor der Punktion 120 mm, nach derselben 12 mm.

25. März. Pat. muss wegen Eintritt der Wehen in die Frauenklinik verlegt werden. Geburt eines gesunden, kräftigen Knaben.

27. März. Im Befinden keine wesentliche Aenderung.

31. März. Pat. ist seit gestern apathischer geworden. Heute früh zum ersten Mal Erbrechen. Plötzlicher Anstieg der Temperatur auf 40,8. Exitus letalis.

Eine post exitum ausgeführte Spinalpunktion ergibt noch einen Druck von 27 mm. Es laufen noch reichlich 10 ccm Flüssigkeit ab. Auffallend sind die Druckschwankungen bei Lagewechsel.

Sektion: Der rechte Schläfenlappen in der hinteren Hälfte der ersten Windung von harter grauweisser Neubildung bis an die Pia durchsetzt. Die Windungen auch an der Basis abgeplattet.

Die Stammganglien bleich, das hinterste Ende des äusseren und inneren Linsenkernes, die ganze äussere Kapsel, das Claustrum von einer ziemlich steifen, blass hortensiafarbigen Neubildung durchsetzt, welche in die Marksubstanz der ersten Schläfenwindung übergeht, in deren ganzer Länge.

Fall 4.

Caroline L., 44 Jahre alt (Tumor cerebri — Stirnhirnabscess? —, Pneumonia lobi infer. dextr.), aufgenommen 15. Mai, entlassen zur chirurgischen Klinik 27. Mai, gestorben 1. Juni 1896, will von ihrem 6. Lebensjahre ab an Athembeklemmung gelitten haben, Beschwerden, welche augenblicklich bedeutend gebessert sind. Ueber den Beginn ihres Gehirnleidens sind ihre Angaben sehr wechselnd, bald sagt sie 6 Wochen, bald wieder über 1 Jahr. Angefangen habe es mit Kopfschmerzen, Schwindel und Erbrechen.

Status:

15. Mai. Pat. liegt mit geschlossenen Augen, von Zeit zu Zeit über Kopfschmerzen stöhnend im Bett, gibt aber, wenn auch langsam, prompte Antworten. Die Kopfschmerzen sind auf die Stirn lokalisiert. Die Bewegungen der Pat. haben etwas langsames, müdes an sich, stellt man sie auf die Füsse, so besteht Neigung, nach rechts und hinten zu fallen. Die Perkussion des Kopfes ergibt: Die rechte Scheitelhöhe kurz vor dem T. parietale wird als empfindlich angegeben, jedoch bezeichnet Pat. auch grössere Bezirke auf der Scheitelhöhe und auf der linken Seite als empfindlich. Wirbelsäule angeblich diffus empfindlich. Hirnnerven: Es fällt auf, dass der rechte Facialis schlechter innerviert wird als der linke. Die rechte Pupille ist weiter als die linke, das rechte Auge zeigt etwas Strabismus divergens. Während der Untersuchung Pulsverlangsamung von 88 auf 65 Schläge. Beim Hochhalten der Arme in denselben schüttelnde Tremorbewegungen. Pat. hat zweimal erbrochen.

18. Mai. Seit gestern zeigt Pat. nicht ganz klares Bewusstsein. Pulsverlangsamung am vorigen Tage, heute noch langsamer (64). Die Unsicherheit beim Gehen hat zugenommen. Convulsivische Bewegungen in den Händen, die sich auch dem Kopfe mitteilen. Geschmacksstörungen

21. Mai. Ziemlich starker Wechsel der Lähmungen im Gebiete der Hirnnerven, die rechtsseitigen Paresen sind verschwunden. Pat. erscheint in den letzten Tagen eher klarer. In den Nächten ist sie mehrfach laut gewesen, ist aus dem Bett gestiegen und versuchte ihre Umgebung zu attackieren. Seit heute früh stärkere Somnolenz, starke Pulsverlangsamung.

Die heute ausgeführte Lumbalpunktion (vergl. Tabelle) hat zunächst den Erfolg, dass die Pulsverlangsamung wenigstens vorübergehend schwindet (72, 90). Pat. ist abends auch weniger schwerfällig, antwortet auf Fragen, wenn auch langsam, öffnet die Augen, die vor der Punktion beständig geschlossen gehalten wurden

23. Mai. Pat. ist gestern und heute ziemlich klar gewesen. Stuhl- und Urinentleerung regelmässig.

24. Mai. Da Pat. stärker benommen ist, wird heute die Punktion wiederholt, es laufen aber nur einige Tropfen klaren Serums ab. Die Benommenheit ändert sich nicht.

25. Mai. Heute früh ist Pat. auf einige Momente klar gewesen, dann traten krampfhafte tonische Zusammenziehungen in den Extremitäten auf, seitdem ist Pat. wieder völlig benommen; Temperatur seit gestern wieder etwas höher.

26. Mai. Pat. etwas klarer, erhöhte Temperatur. Kurzathmigkeit. Befund der rechten Lunge auf Pneumonie hinweisend. Eiterentleerung aus der Nase; nach derselben ist die Pat. etwas klarer. Temp. 387. Puls 120.

27. Mai. Behufs Operation wird Pat. in die chirurg. Klinik verlegt. Bei der Operation ist eine Quelle des Eiters nicht aufzufinden.

1. Juni. Pat. ist völlig klar, liegt auf der linken Seite. Bewegung des Kopfes schmerzhaft, namentlich die Drehung nach rechts Im Laufe des Tages tritt der Tod ein. Sektion: Ungefähr wallnussgrosses erweichtes Myxom im rechten Stirnlappen. Keine Meningitis. Pneumonie rechts hinten unten.

Fall 5.

Hugo H., 17 Jahre alt (Tumor cerebri — Basis bezw. Pons), aufgenommen am 6. Mai, entlassen am 1. August 1896. In allerfrühester Jugend Sturz auf den Kopf. Vor 1 Jahr Ausfluss aus einem Ohr, letzteres dabei schmerzhaft. Um diese Zeit trat zuerst Schwindelgefühl auf, das in der Folge häufig wiederkehrte; kurz vor Ostern kam noch Erbrechen hinzu. Von Seiten des behandelnden Arztes wird angegeben, dass, wenn Pat. sich auf die linke Seite legte, heftiger Schwindel und Erbrechen eingetreten sei, dass er dabei mit Händen und Füssen um sich geschlagen habe und bald rot, bald bleich im Gesicht gewesen sei. Ferner habe die Herzfrequenz gewechselt.

Status:

18. Mai. Beim passiven Bewegen des Kopfes nach links tritt Schwindel ein, Pat. athmet beschleunigt, hat Schmerzen im Kopf in der Tiefe. Beim Gehen besteht Neigung, nach rechts zu fallen. Bei längerem Gehen wird Pat. etwas schwindlig.

29. Mai. Der Zustand des Pat. nach längerem Gebrauch von Kal. jodat. besser, er bringt den Kopf im Liegen wieder etwas nach links, ohne dass Erbrechen erfolgt, dagegen erbricht Pat. noch, wenn er versucht, sich zu bücken. Pulsfrequenz dauernd hoch.

12. Juni. Deutliche Besserung, Pat. kann den Kopf, ohne dass er schwindlig wird, wieder nach links herum drehen. Ausser Bett befindlich; kann sich jetzt sogar bücken, ohne dass er schwindlig wird. Ab und zu am Morgen noch Erbrechen.

18. Juni. Pulsfrequenz dauernd hoch. Dann und wann Klagen über Kopfschmerzen.

23. Juni. Pat. befindet sich leidlich wohl, hat in der letzten Zeit nicht mehr erbrochen. Pulsfrequenz immer noch hoch.

2. Juli. Seit einigen Tagen wieder Erbrechen beim Aufstehen. Klagen über Doppelbilder. Lähmung im rechten Facialisgebiet jetzt deutlicher.

11. Juli. Kein Erbrechen mehr, sonst derselbe Befund. Dazu Klagen über Schwindel. Schmierkur.

15. Juli. Frischer Herpes an der Lippe. Puls noch immer beschleunigt.

13. Juli. Laut Befund der Augenklinik hat die Abducenslähmung zugenommen. Schwindel jetzt so stark, dass Pat. nicht allein gehen kann.

23. Juli. Lumbalpunktion, vergl. Tabelle. Druck anfangs 215 mm, sinkt bis auf 110 mm, steigt nach dem Aufrichten auf 180 mm, sinkt nach Entleerung bis auf 120 mm unter einigen Schwankungen. Der Puls hat während der L. P. um etwa 10 Schläge geschwankt.

27. Juli. Pat. hat die L. P. ohne Nachwirkung überstanden. In seinem Befinden keine Aenderung.

30. Juli. Wiederholung der Punktion, siehe Tabelle. Dieselbe wird wieder gut vertragen.

1. August. Pat. fühlt sich in der letzten Zeit wieder etwas freier im Kopf. Im Hauptbefund keine Aenderung. Der Pat. wird auf Wunsch entlassen.

III. Andere Krankheitsfälle.

Fall 6.

Louis B., 59 Jahre alt (Diagn. siehe Tabelle), aufgenommen am 26. Mai, gestorben 10. Juli 1896. Vor 4 Jahren Sturz auf den Hinterkopf mit darauffolgender Bewusstlosigkeit. Vor 4 Wochen Erkrankung mit Schüttelfrost, grosser Schwäche und Hinfälligkeit; dabei Schmerzen im rechten Schultergelenk und im Genick, auch Nackensteifigkeit. 3 Tage nach Beginn treten Delirien hinzu, die 5—6 Tage andauern. Zu derselben Zeit Husten und Auswurf.

Status:

26. Mai. Flache weisse Narben an Nacken, Schultern und Rücken rechts. Kleiner Decubitus neben der Lendenwirbelsäule rechts.

29. Mai. Punktion, vergl. Tabelle. Dieselbe beeinflusst das Allgemeinbefinden nicht.

31. Mai. Im Urin $^3/_4\,^0/_{00}$ Eiweiss, spärlich rote Blutkörperchen, reichliche Leukocyten, hyaline und granulierte mit zerfallenen Zellen bedeckte Cylinder.

6. Juni. Erysipel im Gesicht. Temp. 39.3.

8. Juni. Reichliches mittelblasiges Rasseln über der Lunge.

14. Juni. Im Gesicht ist das Erysipel völlig abgeheilt, an der behaarten Kopfhaut noch in kleinen Resten vorhanden. Temperatur 38.0. Decubitus am rechten äusseren Knöchel, derjenige am Kreuzbein ist grösser geworden.

25. Juni. Beim Aufrichten Schmerzen in der Wirbelsäule.

3. Juli. Seit einigen Tagen hohe Abend- und normale Morgentemperaturen. Pat. ist etwas benommen und schläft viel.

10. Juli. Starke Benommenheit. Grosser Decubitus am Kreuzbein. Starke Durchfälle. Dämpfung über der Lunge. Im Urin $1 \cdot 2\,^0/_{00}$ Eiweiss, reichl. hyaline und granulierte Cylinder, rote und weisse Blutkörperchen.

Unter zunehmendem Sopor tritt mittags der Tod ein.

Sektion: Eiterherd im 3. Lendenwirbel mit nachfolgendem Psoasabscess. Erweichungsherd und Cysten im Stirnhirn beiderseits.

Fall 7.

Alwin H., 41 Jahre alt (Nephritis diffusa, Halswirbeltuberkulose). Klinisch beobachtet 24. April — 12. Mai, 17. Mai — 3. Juni 1896. Seit $1^1/_4$ Jahren mehrfach Schwächezustände, Kopfschmerzen, Erbrechen. In den letzten Tagen Durchfälle.

Status:

Starker Kräfteverfall, Beine stark geschwollen, Scrotal- und Penisödem. Stärkere Durchfälle.

23. Mai. Lumbalpunktion, vergl. Tabelle.

24. Mai. Keine Schmerzen, Puls 112.

28. Mai. Fortwährend Durchfälle, durch Opium nicht zu stillen.

30. Mai. Zunehmend Oedeme. Grosse Hinfälligkeit, Athemnot, dauernd Morphium subkutan und innerlich. Urin geht ins Bett, unbestimmbar; E_1 12 ‰. Unstillbare Durchfälle seit 10 Tagen. Namentlich die nächtlichen Durchfälle schwächen den Pat. sehr. Die Schmerzhaftigkeit des Halses eher geringer. Decubitus am Kreuzbein, namentlich um die Punktionsstelle herum.

1. Juni. Extremitäten kühl. Puls kaum fühlbar.

3. Juni. Im tiefsten Kollapse erfolgt morgens um 7^h der Exitus.

Sektion: Pachymeningitis intern. hämorrhagica des Halsmarkes und der Falx cerebelli.

Besprechung der Krankheitsfälle.

Die Punktion wurde bei obigen 7 Fällen im ganzen 9 mal ausgeführt. Der Narkose hat es dabei niemals bedurft.

Es wurde in therapeutischer wie diagnostischer Absicht punktiert.

Bei der Meningitis tuberculosa wurde punktiert zur Herabsetzung des Druckes, speziell zur Aufhebung der Kopfschmerzen und Beseitigung des komatösen Zustandes. Ein Erfolg wurde jedoch hier nicht erreicht; es trat keine Aenderung in dem komatösen Zustand ein, die Nackensteifigkeit nahm sogar noch zu, am nächsten Tag Exitus letalis.

Fall 2 wurde lediglich aus diagnostischen Gründen punktiert. Hier wurde denn auch dieser Zweck erreicht, indem die postmortale Punktion eine tuberkelhaltige Flüssigkeit zu Tage förderte.

Bei den drei Fällen von Hirntumoren trat in Fall 3 keine Besserung durch die Punktion ein; in Fall 4 hatte letztere wenigstens den Erfolg, dass die Pulsverlangsamung vorübergehend schwand, auch ist die Patientin nach der Punktion weniger schwerfällig, antwortet plötzlich auf Fragen und öffnet die Augen, die vor der Punktion beständig ge-

schlossen gehalten wurden. Diese geringe Besserung dauert allerdings nur 2 Tage an, um dann wieder der starken Benommenheit Platz zu machen, die durch eine zweite Punktion nicht mehr zu beseitigen ist. In dem letzten Fall von Hirntumor, Fall 5, hatte die erste Punktion keine Aenderung im Befinden herbeigeführt, die zweite eine ganz geringe Besserung insofern, als der Patient nach derselben sich etwas freier im Kopf fühlte.

In diagnostischer Absicht vorwiegend wurde punktiert bei einer Nephritis parenchymatosa, verbunden mit Sepsis, Polyarthritis subacuta, Decubitus, Bronchitis chron. und Bronchopneumonie, sowie bei einem Fall von Nephritis diffusa und Halswirbeltuberkulose. Hier war jedoch die Punktion in beiden Fällen von keiner grossen diagnostischen Bedeutung.

Erscheinungen bei der Punktion.

1. Druckhöhe.

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, sind die Druckhöhen bei den einzelnen Krankheitsgruppen verschieden. Aber auch innerhalb der letzteren selbst sind sie bei einzelnen Fällen wieder solchen Schwankungen unterworfen, dass sich daraus keine bestimmten Regeln aufstellen lassen. Nicht ohne Bedeutung ist verschiedene Lagerung des Oberkörpers. Durch Aufrichten desselben konnte in Fall 1, 3, 5 eine wesentliche Druckerhöhung bewirkt werden.

2. Die entleerte Menge

schwankte von einigen Tropfen bis 60 ccm. Die höchsten Werte finden wir hier bei der tuberkulösen Meningitis.

3. Die Beschaffenheit des Fluidums

verhielt sich bei allen Fällen ziemlich gleich. Die entleerte Flüssigkeit war durchweg serös, in einem Falle leicht blutig

(wohl durch die Eröffnung eines kleinen Gefässes). Leukocyten wurden einmal gefunden, Färbung auf Tuberkelbacillen fiel zweimal positiv aus.

Die Beziehungen zwischen Eiweissgehalt und spezifischem Gewicht lassen sich leider durch unsere 7 Fälle nicht feststellen.

4. Symptome während der Punktion.

Die Punktion, die siebenmal bei Lebzeiten, zweimal nach dem Tode der Patienten ausgeführt wurde, gelang jedesmal fast sofort ohne Schwierigkeiten.

In einem Falle (7) entstand am Ende der Punktion erheblicher Kopfschmerz, der noch mehrere Stunden anhielt.

Nebenbei sei hier erwähnt, dass in demselben Falle (7) einige Tage nach der Punktion um die Einstichstelle herum ein Decubitus sich zeigte.

Diagnostischer Wert.

Während in anderen serösen Höhlen das positive Ergebnis einer Punktion schon auf einen pathologischen Zustand hinweist, lässt uns dieses Mittel bei der Spinalhöhle leider im Stiche; schon bei der Punktion der normalen Spinalhöhle läuft Flüssigkeit ab. Um nun auch hier einen pathologischen Zustand nachweisen zu können, müssen wir uns auf andere diagnostische Momente verlassen. Diese sind der Druck und die Beschaffenheit der Flüssigkeit.

Bei der diagnostischen Bedeutung der Druckbestimmung bildet natürlich den Ausgangspunkt der normale Druckwert. Einen Anhaltspunkt für den letzteren wird man nur allein gewinnen können aus solchen Fällen, in denen durch das Ergebnis der Punktion und den weiteren Krankheitsverlauf die anfängliche Vermutung eines pathologischen Zustandes sich als irrig erweist.

Nach solchen Beobachtungen nehmen wir 40 bis 60 mm als normalen Druck im Lumbalteil bei horizontaler Seitenlage an, doch dürfte diese Zahl bei verschiedenen Individuen und unter verschiedenen Verhältnissen variieren. 150 mm werden wohl in vielen Fällen schon eine pathologische Drucksteigerung bedeuten.

Wie weit die Druckhöhe für die Natur der Krankheit etwa Anhaltspunkte geben wird, können erst zahlreichere Beobachtungen lehren. Für unsere Fälle weise ich hier auf die Tabelle hin.

Von geringer Bedeutung war in unseren Fällen der Eiweissgehalt der Flüssigkeit, der (Spuren; $^1/_4$ ‰; $^1/_2$ ‰) kaum die normalen Grenzen (nach Lenhartz ist $^1/_4$ ‰, nach Rieken $^1/_2$ ‰ noch normal) überschritt.

Auf reduzierende Substanzen wurde die Flüssigkeit mehrmals untersucht, ohne dass jedoch der Nachweiss positiv ausgefallen wäre.

Von einer gewissen Bedeutung ist die Menge der entleerten Flüssigkeit, sie ist im allgemeinen um so grösser, je höher der Druck. Gewöhnlich ist die Cerebrospinalflüssigkeit klar; die anfangs sanguinolente Beschaffenheit in Fall 1 scheint damit zusammenzuhängen, dass der Cerebrospinalflüssigkeit kurze Zeit Blut aus verletzten Venen des Stichkanals oder des Wirbelkanals beigemischt war.

Von diagnostischer Bedeutung ist der Nachweis der Tuberkelbacillen. Derselbe fiel zweimal positiv aus, wodurch noch nachträglich die Natur der Krankheit sichergestellt war.

Therapeutischer Wert.

Werfen wir einen Blick auf die Krankengeschichten sowie auf die Tabelle, so gelangen wir zu folgendem Schluss: In $^2/_3$ der Fälle hatte die Punktion überhaupt keine Aenderung im Befinden der Patienten zur Folge; in einem Falle (4)

hatte sie eine Besserung, bes. im komatösen Zustande der Pat., bewirkt, die allerdings nicht lange (2 Tage) anhielt; in einem Falle (1) jedoch hatte die Nackensteifigkeit nach der Punktion sogar noch zugenommen. Die Zahl unserer Beobachtungen ist viel zu gering, um ein Urteil über den therapeutischen Wert zu gestatten.

Technik.

Hier haben wir uns an die von Quincke und Rieken gegebenen Vorschriften gehalten.

Zum Schluss spreche ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrat Professor Dr. Stintzing, für die Ueberlassung der Arbeit und seine Beratung bei Abfassung derselben meinen Dank aus.